



**Robinet à plusieurs voies.**

MM. CREAL EUGENE KIRKWOOD et BERNARD MARTIN MORONEY résidant aux États-Unis d'Amérique.

**Demandé le 17 janvier 1964, à 16<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 22 février 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 14 de 1965.)

La présente invention se rapporte à un robinet à plusieurs voies et concerne plus particulièrement un robinet comportant un certain nombre d'orifices et un obturateur « tournant » afin de changer la direction d'écoulement de deux courants séparés de fluide.

Dans certaines applications industrielles, il est nécessaire de commander simultanément la direction d'écoulement de deux courants de fluide séparés. Une application spécifique de ce type de robinet se rapporte aux systèmes de vérification d'appareils de mesure, où le débit traversant ces derniers doit être dévié pendant un intervalle de temps relativement court, à travers un dispositif d'essai pour être ramené à son état initial à la fin de cet intervalle. La direction du fluide vers et hors du système de vérification doit être commandée simultanément. Ceci est normalement réalisé en utilisant des robinets à simple effet, par exemple, à papillon, montés dans un collecteur en interconnectant leurs leviers de commande.

La solution ci-dessus présente plusieurs inconvénients. En premier lieu, elle est extrêmement coûteuse. En effet, en plus des frais qui résultent de la multiplicité des robinets utilisés, les fournitures et les travaux de plomberie nécessaires pour les raccorder correctement sont extrêmement coûteux. En second lieu, lorsque les robinets ont été accouplés, la précision de fonctionnement de l'ensemble dépend du soin de l'accouplement de ceux-ci, de manière qu'ils se ferment et s'ouvrent en même temps. Or, un accouplement précis entre les robinets est d'une réalisation coûteuse. Troisièmement, dans certains cas, l'écoulement du fluide est interrompu pendant quelques instants pendant le passage des robinets d'une position à l'autre. Or, une telle interruption d'écoulement se traduit par des à-coups de pression qui peuvent être nuisibles aux installations.

Selon la présente invention, un robinet à plusieurs voies comprend, un boisseau tubulaire fermé à chaque extrémité et dont la paroi est percée d'un certain nombre d'orifices, un obturateur

tournant s'étendant axialement dans le boisseau et qui est adapté à diviser l'intérieur de celui-ci en deux compartiments sensiblement égaux, cet obturateur étant supporté axialement dans le boisseau et étant adapté à être tourné, de l'extérieur de celui-ci, au moyen d'une manette.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, en référence au dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 est une perspective d'un robinet à quatre orifices conforme à un mode de réalisation préféré de l'invention;

La figure 2 est une coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1 montrant la disposition intérieure du robinet et la manière dont celui-ci est utilisé pour commander la direction d'écoulement de deux courants séparés;

La figure 3 est une coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 1;

La figure 4 est une coupe de détail suivant la ligne 4-4 de la figure 2, montrant les rainures creusées dans la surface de contact de l'obturateur;

La figure 5 est une perspective d'un obturateur préféré;

La figure 6 est une coupe d'un détail d'un robinet, montrant la manière d'utiliser le robinet selon l'une des particularités nouvelles de l'invention;

La figure 7 est une coupe d'une variante de réalisation de l'invention;

La figure 8 est une perspective d'un autre mode de réalisation de l'obturateur;

La figure 9 est une coupe schématique montrant les directions d'écoulement du fluide dans un robinet conforme à l'invention comportant trois orifices; et,

La figure 10 est une coupe schématique d'un robinet à six orifices.

En se référant à la figure 1, on voit un robinet à plusieurs voies conforme à l'invention désigné en son entier par la référence 10. La pièce principale de ce robinet est un boisseau tubulaire 12 qui est fermé aux deux extrémités, de préférence, au sommet, par une plaque 14 tenue en

place par des vis 17. La figure 1 illustre un mode de réalisation préféré de l'invention qui est constitué par un robinet comportant quatre orifices, qui sont pourvus d'un moyen permettant de raccorder des canalisations à ces orifices, par exemple, de colliers 18. A travers une ouverture percée dans la plaque 14, s'élève une tige 20 au moyen de laquelle le robinet peut être commandé extérieurement au moyen d'une manette 22.

En se référant à la figure 2, on voit clairement le principe de fonctionnement du robinet de l'invention. Comme il a été expliqué ci-dessus, le but principal de l'invention est d'apporter un robinet à orifices multiples permettant de diriger et de commander simultanément l'écoulement de deux ou plusieurs courants de fluide. Dans le boisseau 12 est supporté un obturateur désigné en son entier par la référence 24, qui est décrit plus en détail par la suite. Les colliers 18, qui sont désignés respectivement par 18A à 18D, communiquent avec le boisseau tubulaire 12 par un orifice 26. Selon sa position, l'obturateur 24 sert à interconnecter deux orifices 26 et à constituer une cloison entre deux autres orifices. C'est ainsi, que dans la position représentée en traits continus, le fluide peut entrer dans le robinet par le collier 18A et en effluer par le collier 18D. En même temps, et sans que les fluides se mélangent de façon quelconque, un fluide peut entrer dans le robinet par le collier 18C et en sortir par le collier 18B. En faisant tourner l'obturateur 24 de 90°, à la position esquissée en tirets, une circulation s'établit comme il est indiqué par les flèches en tirets, c'est-à-dire, qu'un fluide afflue par le collier 18A et ressort par le collier 18B, et entre par le collier 18C pour ressortir par le collier 18D.

L'agencement représenté sur la figure 2, comportant quatre orifices 26, est préférable et est considéré comme étant le mode de réalisation le plus avantageux de l'invention. Toutefois, il est clair, que de nombreuses variantes peuvent être réalisées en utilisant les principes de l'invention. C'est ainsi, par exemple, qu'en se référant à la figure 9, on voit un mode de réalisation à trois orifices raccordés à des colliers 18A à 18C. Lors de l'utilisation de l'agencement de la figure 9, le fluide peut entrer par le collier 18A et, selon la position de l'obturateur 24, s'écouler par le collier 18C. L'écoulement par le collier 18B est bloqué dans la position représentée. Lorsqu'on fait tourner l'obturateur 24 d'environ 90°, à la position esquissée en tirets, le fluide pénètre dans le robinet par le collier 18A et en sort par le collier 18B, tandis que le collier 18C est bloqué.

En se reportant à la figure 10, on voit un robinet à six orifices, les flèches en traits continus indiquant les diverses directions d'écoulement du fluide en fonction de la position de l'obturateur 24, tandis que les flèches en tirets montrent

les directions d'écoulement possibles du fluide lorsque l'on tourne l'obturateur de 60°.

Les figures 2, 9 et 10 n'illustrent que quelques exemples de réalisation possibles de l'idée de base de l'invention. La principale nouveauté de l'invention n'est pas tant dans la disposition d'orifices multiples, que dans la construction nouvelle de l'obturateur, construction qui est clairement visible sur les figures 3 et 5. En se référant à la figure 3, on voit l'obturateur 24 en position dans le boisseau 12 du robinet. L'obturateur 24 se compose d'une partie principale plane à côtés parallèles 28, d'une première aile ou aile supérieure semi-circulaire plane 30, et d'une seconde aile ou aile inférieure semi-circulaire plane 32. Les ailes supérieure 30 et inférieure 32 s'étendent suivant les directions opposées, par rapport à la partie principale 28. Le pourtour des ailes supérieure et inférieure 30 et 32 et les côtés parallèles de la partie principale forment une surface de contact continue 34 qui s'applique contre toute la circonférence intérieure du boisseau 12, le contact entre la surface 34 et la circonférence intérieure 36 formant une barrière étanche.

Afin de réaliser un joint plus étanche dans la surface de contact continue 34 de l'obturateur 24, deux rainures continues 38A et 38B sont formées dans l'obturateur 24, comme le montre clairement la figure 4. Dans les rainures 38A et 38B sont disposés des joints continus 40A et 40B, à section circulaire, de préférence.

En se reportant à nouveau à la figure 3, le boisseau 12 est fermé par une plaque supérieure 14 et par une partie inférieure d'une pièce 42, mais qui pourrait également être rapportée, comme la plaque 14. Dans la partie inférieure 42, est ménagé un évidement axial 44 qui reçoit un tourillon 46 de l'obturateur 24. L'évidement 44 est, de préférence, formé dans un bossage axial pouvant être formé, au moulage, en tant que partie intégrante du boisseau 12. La tige axiale supérieure 20 s'étend à travers une ouverture 50 percée dans la plaque 14, les ouvertures 50 et 44 assurant le centrage de l'obturateur 24 dans le boisseau 12.

L'invention apporte un nouveau procédé pour isoler un courant de fluide d'un autre dans le robinet. En effet, la disposition de l'obturateur 24 est telle que l'étanchéité n'est réalisée que contre la circonférence intérieure du boisseau, grâce à la surface de contact continue 34 qui est pourvue de joints continus. Aucun contact n'est nécessaire avec les surfaces intérieures de l'extrémité inférieure 42 et de la plaque supérieure 14 boisseau, ce qui fait que le robinet peut être simplement moulé et qu'il suffit d'un simple usinage de la surface intérieure tubulaire 36 de celui-ci pour obtenir une surface d'étanchéité complète.

Les figures 7 et 8 illustrent une variante de réalisation de l'obturateur 24. L'obturateur de

la figure 7 est sensiblement identique à celui des figures 3 et 5, sauf que sa partie principale 28 comporte à ses extrémités supérieure et inférieure des ailes planes circulaires 52 et 54. Deux variantes sont possibles pour réaliser l'étanchéité de la surface de contact continue 34. Dans l'agencement de la figure 8, les rainures 38A et 38B et les joints 40A et 40B sont disposés dans l'obturateur 24 de la même façon que sur la figure 3, en utilisant deux joints continus. Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 7 quatre rainures continues 38A à 38D et quatre joints continus 40A à 40D sont nécessaires. Aussi bien l'agencement de la figure 6, que celui de la figure 7 assurent un support continu et un alignement amélioré de l'obturateur 24 dans le boisseau tubulaire 12. Pour le reste, le fonctionnement du robinet reste le même et, comme il a été décrit en regard des figures 3 et 5, seule la circonférence intérieure 36 du boisseau 12 est utilisée comme surface d'étanchéité.

Dans de nombreuses applications, il est important de savoir que les deux fluides circulant à travers le robinet ne se mélangent pas. Ceci est particulièrement le cas dans l'application particulière du robinet pour la vérification d'un appareil de mesure où une grande précision de mesure du fluide est nécessaire. Une nouvelle caractéristique importante de l'invention est la prévision d'un moyen permettant de s'assurer facilement s'il se produit des fuites de fluide et, par conséquent, un mélange de ceux-ci. Ceci est réalisé en prévoyant un ou plusieurs robinets d'essai 56, comme représenté sur les figures 1, 3, et 6. Une ouverture d'essai 58 est ménagée dans le boisseau tubulaire 12 pour chaque robinet d'essai 56. L'ouverture d'essai 58 est disposée de façon que, dans la position de l'obturateur 24 où l'essai doit avoir lieu, les joints 40A et 40B soient situés de part et d'autre de l'ouverture, c'est-à-dire, soient disposés de façon que l'ouverture d'essai 58 communique avec la surface de contact continue 34 comprise entre les joints 40A et 40B.

Quand on désire vérifier le robinet afin de s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite, il suffit d'ouvrir le robinet d'essai 56. S'il ne s'échappe de fluide du robinet 56, on sait qu'aucune fuite ne se produit à travers l'un des joints 40A ou 40B et, s'il ne se produit pas de fuite entre ces joints, il n'est pas possible que les fluides se mélangent dans le robinet.

Les robinets d'essai 56 peuvent être disposés en divers points du boisseau tubulaire 12, leurs positions étant déterminées par celle de l'obturateur 24 au moment où l'on désire effectuer un essai d'étanchéité.

Les robinets d'essai 56 pourraient également être prévus dans le mode de réalisation de la figure 3 ou dans les variantes des figures 7 ou 8.

L'une des particularités importantes du ro-

binet de l'invention est que, dans l'agencement des figures 2 et 10, lorsque l'on fait tourner l'obturateur pour changer la direction d'écoulement du fluide, le débit n'est jamais complètement bloqué, tant que la surface de contact 34 de l'obturateur 24 est plus étroite que le diamètre des orifices 26. Cette particularité a l'avantage d'éviter que les installations des appareillages soient endommagées par des à-coups de pression et des coups de bélier.

Il est préférable d'utiliser des joints 40 de section circulaire, mais ceci n'exclut nullement la possibilité d'utiliser des joints de section rectangulaire ou carrée. Les joints 40 pourraient être collés à l'obturateur 24.

#### RÉSUMÉ

L'invention concerne notamment :

1° Un robinet à plusieurs voies qui comprend un boisseau tubulaire fermé à chaque extrémité et dont la paroi est percée d'un certain nombre d'orifices, un obturateur tournant s'étendant axialement dans le boisseau et qui est adapté à diviser l'intérieur de celui-ci en deux compartiments sensiblement égaux, cet obturateur étant supporté axialement dans le boisseau et étant adapté à être tourné, de l'extérieur de celui-ci, au moyen d'une manette.

2° Des modes de réalisation comportant l'une au moins des caractéristiques suivantes :

a. L'obturateur se compose d'une partie principale plane à faces parallèles s'étendant axialement dans le boisseau, une première aile plane semi-circulaire faisant partie intégrante de la partie principale et s'étendant de l'une des extrémités de celle-ci dans un plan pratiquement perpendiculaire, une seconde aile analogue s'étendant de l'autre extrémité de la partie principale suivant un plan perpendiculaire et dans une direction opposée à celle de la première aile, les côtés parallèles de la partie principale et le pourtour semi-circulaire de chaque aile formant une surface de contact continue s'appliquant de façon étanche contre toute la circonférence intérieure du boisseau tubulaire;

b. L'obturateur comprend une partie principale plane à faces parallèles s'étendant axialement dans le boisseau, une première aile plane circulaire faisant partie intégrante de la partie principale, à l'une des extrémités de celle-ci, et une seconde aile identique formée à l'autre extrémité de la partie principale, chaque aile s'étendant dans un plan perpendiculaire à celui de la partie principale, le pourtour de chaque aile formant une surface de contact continue s'appliquant hermétiquement contre la circonférence intérieure du boisseau tubulaire;

c. L'obturateur est pourvu de deux joints continus, dont chacun est supporté dans une rainure continue formée dans la surface de contact continue de celui-ci;

d. L'obturateur est pourvu de deux joints continus, dont chacun est supporté dans une rainure continue formée dans chacun des côtés parallèles de la partie principale et dans les moitiés s'étendant à l'opposé du pourtour de chaque aile circulaire;

e. L'obturateur est pourvu de quatre joints continus, dont chacun est supporté dans une rainure continue, deux de ces rainures étant formées dans chacun des côtés parallèles de la partie principale et dans les moitiés s'étendant de façon analogue du pourtour de chaque aile circulaire, tandis que les deux rainures restantes sont formées circonférentiellement dans chaque aile circulaire;

f. Le boisseau tubulaire est pourvu d'au moins

une ouverture d'essai percée dans sa paroi tubulaire, le diamètre de la ou des ouvertures d'essai étant inférieur à la distance moyenne entre les rainures de l'obturateur, la ou les ouvertures d'essai étant pourvues d'un robinet permettant de les fermer, ce ou ces robinets étant adaptés à être ouverts quand l'obturateur est disposé de façon que l'ouverture d'essai correspondante soit située entre les joints, afin de détecter les fuites entre lesdits joints.

CREAL EUGENE KIRKWOOD  
et BERNARD MARTIN MORONEY

Par procuration :  
Cabinet FABER







